



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46818

(13) C2

(51) 6 E21B31/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ТРУБОЛОВКА ЗОВНІШНЯ, ЩО ЗВІЛЬНЮЄТЬСЯ

1

2

(21) 98074000

(22) 21 07 1998

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Коцаба Василь Іванович, Розенфельд Ілля Михайлович, Чепіль Іван Іванович, Бараненко Валерій Семенович, Бабій Степан Андрійович

(73) Дочірня компанія "Укргазвидобування" Український науково-дослідний інститут природних газів

(56) SU 389239, E21B 31/02, 1973 SU 1032167, E21B 31/18, 1983 US 5085479, E21B31/18, 31/20

(57) Труболовка зовнішня, що звільнюється, яка містить корпус, кульковий вузол звільнення, перехідник з кільцевою проточною під заскочку кулькового вузла звільнення, стакан, в середині якого

розташовані пальчиковий вузол звільнення і підпружинена захоплююча втулка з внутрішньою конічною поверхнею та можливістю осьового переміщення, яка відрізняється тим, що в стакані виконані повздовжні вікна, в яких розташовані клинові плашки, що утримуються обмежувачами планками, причому повздовжні вікна в нижній частині стакана виконані по похилій площині, спрямовуюча воронка стакана виконана під кутом, що забезпечує вільний захід аварійних труб навіть при малому зазорі між ними і обсадною колоною, на зовнішній циліндричній поверхні захоплюючої втулки виконано Г-подібний паз, а заскочка кулькового вузла звільнення виконана у вигляді цангового фіксатора

Винахід належить до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема до ловильного інструменту для захоплення і вилучення із свердловин аварійної колони труб

Відома труболовка зовнішня, що звільнюється, яка містить корпус з внутрішньою конічною поверхнею, захоплюючу втулку, встановлену в корпусі з можливістю осьового переміщення, яка має відповідну зовнішню конічну поверхню та внутрішню нарізку, конічну втулку, розміщену над захоплюючою втулкою, цангу з клиновими сегментами, на внутрішній поверхні яких виконана нарізка, керувану втулку жорстко з'єднану з корпусом і виконану з повздовжніми виступами, розміщеними між клиновими сегментами цанги (див. а.с. №1032167, КЛ E21B 31/18)

Недоліками вказаної труболовки є неможливість захоплення аварійних труб при малому зазорі між ними і внутрішньою стінкою обсадної колони, а також звільнюваність труболовки тільки одним способом - згинюванням труболовки з аварійних труб, що важко здійснити при великих посадках ловильного інструменту в свердловинах з великою кривизною

Найбільш близькою за технічною сутністю і досягаемому результату до заявляемого об'єкту є

труболовка зовнішня, що звільнюється, яка містить корпус з внутрішньою конічною поверхнею, захоплюючу втулку цангового типу, встановлену в корпусі з можливістю осьового переміщення, і яка має відповідну зовнішню конічну поверхню та внутрішню нарізку, а також спрямовуючу воронку

Труболовка споряджена кульковим вузлом звільнення, який складається із замкової пільзи, в радіальних отворах якої на паралельних площинах встановлені кульки-фіксатори, запірною муфтою, розпірною пружиною і заскочкою з пальчиковим вузлом звільнення, який складається із упорного пальця, виступаючого пояса з повздовжнім пазом і упором. Запірна муфта за допомогою патрубків телескопічно з'єднана з рухомим сидлом клапану, яке утримується в кільцевій розточці перехідника заскочкою, виконаною у вигляді розрізного стискуючого кільця, яке звільнюється при посадці в сидло сферичного клапану (заявка 95094218 від 21 09 95р, рішення про видачу патенту України на винахід від 28 01 97р)

Недоліками даної труболовки є неможливість захоплення аварійних труб при малому зазорі між ними і внутрішньою стінкою обсадної колони, а також недостатня надійність роботи труболовки із-за підлягання механічним деформаціям заскочки,

(13) C2

(11) 46818

(19) UA

яка виконана у вигляді розрізного стискуючого кільця

Задачею даного винаходу є розширення технологічних можливостей труболовки, з метою забезпечення захоплення аварійних труб при малому зазорі між ними і обсадною колоною, а також підвищення надійності її роботи

Для вирішення цієї задачі у відомій труболовці зовнішній, що звільнюється, яка містить корпус, кульковий вузол звільнення, перехідник з кільцевою протокою під заскочку кулькового вузла звільнення, стакан, всередині якого розташовані пальчиковий вузол звільнення і підпружинена захоплююча втулка з внутрішньою кінчною поверхнею і можливістю вісьового переміщення, згідно винаходу, в стакані виконані похилі вікна, в яких розташовані клинові плашки, що утримуються обмежувачами планками, причому похилі вікна в нижній частині стакану виконані по похилій площині, спрямовуюча воронка стакану виконана під кутом, що забезпечує вільний захід аварійних труб навіть при малому зазорі між ними і обсадною колоною, на зовнішній циліндричній поверхні захоплюючої втулки виконано Г-подібний паз, а заскочка кулькового вузла звільнення виконана у вигляді цангового фіксатора

На фіг 1 зображений пристрій в робочому положенні, похилі розріз (загальний вигляд)

На фіг 2 - виносний елемент в розрізі під час процесу від'єднання пристрою від аварійної колони шляхом розвантаження з проворотом, на фіг 3 - переріз А-А фігури 2, на фіг 4 - похилі розріз пристрою при від'єднанні від аварійної колони за допомогою сферичного клапану або увідного порожнистого вантажу, фіг 5 - переріз Б-Б фігури 4

Пристрій містить перехідник 1 з внутрішньою кільцевою розточкою, який з'єднаний різью з корпусом 2. До корпусу 2 на різі приєднаний стакан 3, в якому в верхній частині є похилі вікна з наскрізними вікнами 4, а в нижній частині - вікна 5 вирізані по похилій площині. В вікнах 4 і 5 розташовані клинові плашки 6, в верхній частині яких виконані виступи для зачеплення з захоплюючою втулкою 7, завдяки чому плашки мають можливість переміщатись при русі втулки 7. Клинові плашки утримуються в стакані 3 за допомогою обмежувачів планок 8. Нижня частина стакану 3 виконана в вигляді спрямовуючої воронки 9, яка виконана під кутом, що забезпечує вільний захід аварійних труб навіть при малому зазорі між ними і обсадною колоною. В середині стакану 3 розміщені пальчиковий вузол звільнення і захоплююча втулка 7, нижня внутрішня частина якої виконана в вигляді конуса 10, кут конусності якого знаходиться в межах кута тертя сталь по сталі. Пальчиковий вузол звільнення складається із упорного пальця 11, радіально встановленого в стакані 3 і Г-подібного пазу 12, виконаного на зовнішній циліндричній поверхні захоплюючої втулки 7. Паз 12 обмежує вісьове переміщення втулки 7 за допомогою пальця 11. Всередині корпусу 2 знаходиться обмежувальна кільцева розточка 13 і кульковий вузол звільнення, який містить замкову пільзу 14, в радіальних отворах якої на паралельних площинах встановлені кульки-фіксатори 15, 16, запірну муфту 17, розпірну пружину 18. Замкова пільза 14

телескопічно з'єднана з захоплюючою втулкою 7, до верхнього торця якої притискуються уступами клинові плашки 6 за допомогою притискуючої пружини 19 через шайбу 20. Запірна муфта 17 телескопічно з'єднана з рухомим сидлом клапану 21 через патрубок 22. В робочому положенні рухоме сидло клапану 21 утримується в кільцевій розточці перехідника 1 цанговим фіксатором 23, який служить заскочкою кулькового вузла. Цанговий фіксатор різью з'єднаний з патрубком 22 і звільнюється при вводі сферичного клапану 24 або масою скидуваного порожнистого вантажу.

Пристрій працює таким чином. Підготовлена до роботи труболовка за допомогою перехідника 1 приєднується до ловильної колони і опускається в свердловину до контакту з "головою" аварійної колони труб. За рахунок кута конусності спрямовуючої воронки 9 стакану 3, навіть при малому зазорі між аварійною і обсадною колонами, "голова" аварійних труб вільно проходить всередину стакану 3. Розміщення підпружинених клинових плашок 6 в наскрізних вікнах 4 і 5 дає можливість пропустити "голову" аварійної колони до її контакту з внутрішнім конусом 10 захоплюючої втулки 7, яка переміщується за рахунок пазу 12 вгору до упору з пальцем 11. Після чого, захоплююча втулка 7 захопить "голову" аварійної колони. При натязі ловильної колони стакан 3 переміститься вгору, а захоплююча втулка 7 разом з "головою" аварійної колони - вниз, що дає можливість клиновим плашкам 6 за рахунок притиску пружини 19 і спрямовуючих похилих площин вікон 5 стакану 3 заклинитись на аварійних трубах забезпечивши надійне захоплення.

При необхідності звільнити труболовку від вилучених труб, розвантажують ловильний інструмент, при цьому захоплююча втулка 7 піднімається вгору виводячи клинові плашки 6 із зачеплення з аварійною колоною за рахунок похилих площин вікон 5, які дають можливість плашкам 6 рухатись не тільки вгору, але й в радіальному напрямку. При розвантаженні ловильної колони захоплююча втулка 7 піднімається вгору до упору з пальцем 11, після чого повертаючи ловильну колону вправо до упору пальця 11 в Г-подібному пазу 12 фіксуємо захоплюючу втулку 7 і клинові плашки 6 у звільненому від аварійної колони положенні.

При неможливості здійснити проворот ловильної колони, в її ствол вводять сферичний клапан 24 і створюють внутрішній надлишковий тиск. Рухоме сидло клапану 21 переміститься вниз, розфіксувавши цанговий фіксатор 23. Під дією розпірної пружини 18 запірні муфти 17 перемістяться вниз до упору з кульками-фіксаторами 16, внаслідок чого кульки-фіксатори 15 вийдуть із кільцевої розточки 13, розфіксувавши корпус 2. За рахунок розвантаження ловильного інструменту стакан 3 переміститься вниз, а захоплююча втулка 7 з клиновими плашками 6 підніметься вгору, при цьому притискуюча пружина 19 підніме замкову пільзу 14 до її контакту з перехідником 1. В такому положенні площа розташування кулько-фіксаторів 16 встановиться проти розточки 13. Запірна муфта 17 під дією розпірної пружини 18 переміститься вниз і виштовхне кульки-фіксатори

16 в проточку 13 корпусу 2, а також зафіксує замкову пільзу 14, яка зв'язана з захоплюючою втулкою 7. Ловильний інструмент в такому положенні від'єднаний від аварійної колони і готовий до випущення з свердловини.

Звільнення трубопроводу від аварійної колони з використанням зкидуваного порожнистого вантажу здійснюється переміщенням рухомого сидла клапану 21 під дією сили власної ваги цього вантажу. Подальший процес звільнення трубопроводу і фікса-

ція захоплюючої втулки 7 з плашками 6 здійснюється аналогічно способу встановлення сферичного клапану 24 з наступним створенням надлишкового внутрішнього тиску.

Таке технічне рішення, забезпечує ефективне проведення аварійно-відновлювальних робіт при випущенні із нафтових та газових свердловин обірваних або прихоплених труб за рахунок розширення технологічних можливостей трубопроводу і підвищення надійності її роботи.

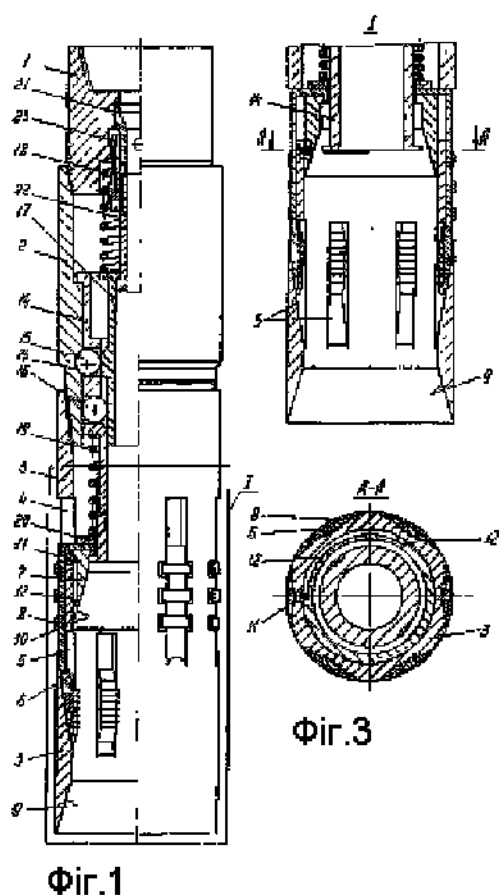


Fig. 3

Fig. 1

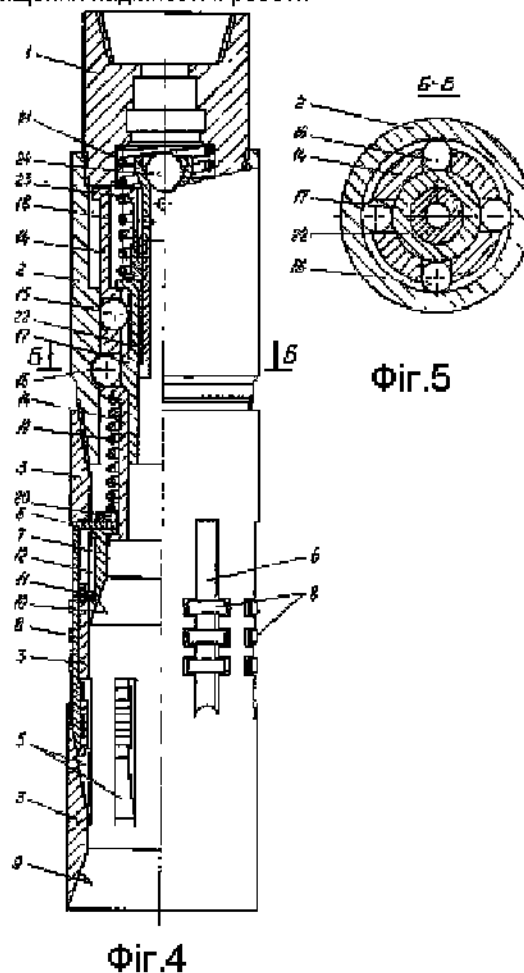


Fig. 5

Fig. 4

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71